

BEST AVAILABLE COPY



PCT/EP04/52617

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 29 NOV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BEST AVAILABLE COPY

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES  
DATE

31 octobre 2003

LIEU

75 INPI PARIS F

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

0312782

31 OCT. 2003

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

SOLVAY (Société Anonyme)  
Direction Régionale pour la France  
12, Cours Albert Ier  
F-75383 PARIS CEDEX 08 (France)

Vos références pour ce dossier

(facultatif) IASR 2003/04

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☒ N° attribué par l'INPI à la télécopie

☒ NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

*Demande de brevet initiale*

N°

Date / /

*ou demande de certificat d'utilité initiale*

N°

Date / /

Transformation d'une demande de  
brevet européen *Demande de brevet initiale*

☐

N°

Date / /

☒ TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir à liquide, réservoir équipé d'un tel dispositif et véhicule automobile comprenant un tel réservoir

☒ DÉCLARATION DE PRIORITÉ

OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE

LA DATE DE DÉPÔT D'UNE

DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date / /

N°

Pays ou organisation

Date / /

N°

Pays ou organisation

Date / /

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

☒ DEMANDEUR

☐ S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Nom ou dénomination sociale

Inergy Automotive Systems Research

Prénoms

Forme juridique

Société Anonyme

N° SIREN

Code APE-NAF

Adresse

Rue

Rue de Ransbeek, 310

Code postal et ville

1120 BRUXELLES

Pays

Belgique

Nationalité

Belge

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)



BEST AVAILABLE COPY

BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>31 octobre 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS F</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0312782</b>		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 260899	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>			IASR 2003/04		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom					
Prénom					
Cabinet ou Société					
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue				
	Code postal et ville				
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>					
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>					
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez-le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Inergy Automotive Systems Research (Société Anonyme)			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI		

# BEST AVAILABLE COPY

- 1 -

## Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir à liquide, réservoir équipé d'un tel dispositif et véhicule automobile comprenant un tel réservoir

### Domaine de l'invention

L'invention se rapporte aux réservoirs destinés à contenir des liquides, plus spécialement aux dispositifs d'obturation des tubulures de remplissage de tels réservoirs.

### 5 Etat de la technique

Les réservoirs à combustible liquide équipant les véhicules automobiles sont soumis à des normes strictes de pollution. Les législations nationales (notamment aux Etats-Unis) et européennes imposent aux constructeurs automobiles des contraintes draconiennes en ce qui concerne l'étanchéité des  
10 réservoirs à l'émission de vapeurs. Du fait de la grande volatilité de certains combustibles utilisés, ces contraintes sont difficiles à respecter, notamment au niveau des obturateurs des tubulures de remplissage des réservoirs. De plus, les méthodes classiques d'alimentation des réservoirs font généralement appel à des pistolets équipés d'embouts tubulaires que l'on introduit momentanément (le  
15 temps du remplissage) dans une tubulure correspondante du réservoir. Ces méthodes de remplissage provoquent inévitablement des émissions de vapeurs qui peuvent être toxiques pour les usagers et dangereuses pour l'entourage, spécialement pour les risques d'explosion et d'incendie qu'elles génèrent.

Actuellement, l'obturation des tubulures de remplissage des réservoirs à  
20 carburant liquide des véhicules automobiles est habituellement assurée au moyen d'un bouchon amovible. En position de fermeture, le bouchon est solidarisé à la tubulure par vissage sur un embout fileté de la tubulure ou au moyen d'un assemblage à baïonnette, l'étanchéité étant assurée par compression d'un joint élastique. Ce mode d'obturation présente l'inconvénient d'imposer un effort non  
25 négligeable à l'utilisateur pour fixer le bouchon sur la tubulure et comprimer le joint d'étanchéité. On court dès lors le risque que le bouchon soit mal positionné sur la tubulure, laissant des vapeurs toxiques s'échapper du réservoir dans l'atmosphère environnante. En outre, la perte ou l'oubli du bouchon est possible avec ce genre de système.

30 Pour remédier à ce désavantage, on propose dans le document  
US-5 901 760 un dispositif d'obturation intégré à la tubulure de remplissage du

# BEST AVAILABLE COPY

- 2 -

réservoir. Ce dispositif d'obturation comprend une vanne à boisseau, comprenant un corps de vanne, fixé à l'extrémité libre de la tubulure et un boisseau sphérique ou cylindrique, mobile à l'intérieur du corps de vanne. Le corps de vanne est percé d'un orifice pour l'introduction d'un embout tubulaire d'un pistolet de remplissage du réservoir. Un organe manœuvrable à la main ou couplé à un moteur, permet de faire pivoter le boisseau dans le corps de vanne, entre une position d'ouverture dans laquelle la tubulure est mise en communication avec l'orifice susdit du corps de vanne, par l'intermédiaire d'une ouverture cylindrique ménagée dans le boisseau et une position de fermeture dans laquelle le boisseau forme un obstacle étanche entre ladite tubulure et ledit orifice.

Ce dispositif connu présente l'inconvénient d'imposer à l'utilisateur de manœuvrer le boisseau pour ouvrir ou fermer la vanne. On n'évite par conséquent pas le fait que l'utilisateur puisse oublier de refermer la vanne après le remplissage et que des vapeurs s'échappent du réservoir par la suite. Cet inconvénient est particulièrement important lorsque les liquides utilisés sont volatils, ce qui est habituellement le cas des combustibles utilisés pour la propulsion des véhicules automobiles routiers.

## Résumé de l'invention

L'invention vise à remédier aux inconvénients exposés plus haut des dispositifs d'obturation connus, en fournissant un dispositif d'obturation qui assure une obturation efficace du réservoir et empêche des émissions volatiles pendant et après les opérations de remplissage de celui-ci.

En conséquence, l'invention concerne un dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir destiné à contenir un liquide, ledit dispositif comprenant une vanne qui comprend un corps de vanne en communication avec la tubulure et un boisseau déplaçable dans le corps de vanne entre une position de fermeture et une position d'ouverture de la vanne, selon lequel :

- le corps de la vanne comprend une ouverture d'entrée obturée par un volet déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture et une ouverture de sortie ; et
- le volet est relié au boisseau par un organe d'accouplement de telle sorte qu'une poussée exercée sur le volet par un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir provoque un basculement du volet dans le boîtier de la vanne et une rotation du boisseau, plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du corps de vanne.

## BEST AVAILABLE COPY

- 3 -

Dans le dispositif selon l'invention, le réservoir est constitué d'une enceinte fermée, dont la forme n'est pas critique. Le réservoir doit normalement être réalisé en une matière étanche et inerte chimiquement aux liquides auxquels il est destiné, par exemple aux combustibles liquides volatils dérivés du pétrole, utilisés pour la propulsion automobile. Des exemples de liquides utilisables dans le réservoir auquel l'invention se rapporte comprennent les carburants pour l'alimentation des moteurs thermiques des véhicules automobiles, en particulier l'essence et le gasoil, les liquides organiques utilisés comme combustible ou comme comburant pour l'alimentation des piles à combustibles destinées à générer un courant électrique. Des matières utilisables pour la réalisation du réservoir comprennent notamment les métaux (particulièrement l'acier) et les matières plastiques. On utilise avec avantage des polymères et des copolymères dérivés d'oléfines, particulièrement de l'éthylène. Le polyéthylène, et en particulier le polyéthylène haute densité (HDPE) est spécialement recommandé dans le cas de réservoirs destinés à des liquides combustibles volatils dérivés du pétrole.

La forme du réservoir et ses dimensions ne sont pas critiques et dépendent essentiellement de l'usage auquel il est destiné. Le réservoir peut être équipé d'accessoires internes, externes ou traversant sa paroi.

Le réservoir est en communication avec une tubulure servant à y introduire un liquide du type de celui défini plus haut. La tubulure doit normalement être en une matière qui est étanche et chimiquement inerte aux liquides destinés au réservoir. Elle peut généralement être réalisée dans la même matière que le réservoir.

La vanne sert à obturer la tubulure pour isoler le réservoir de l'extérieur. La vanne est une vanne à boisseau, comprenant un corps de vanne (ou boîtier) dans lequel un boisseau est déplaçable. Ce boîtier est avantageusement constitué de deux pièces assemblées, ce qui permet facilement de monter le boisseau et tous les accessoires éventuels de la vanne en son sein.

Les vannes à boisseau sont bien connues et largement décrites dans la littérature technique. Dans la vanne à boisseau du dispositif selon l'invention, la forme du boisseau n'est pas critique. Celui-ci est généralement un corps de révolution, manœuvrable par rotation autour d'un axe de révolution. Il peut par exemple avoir une forme cylindrique, tronconique, conique, sphérique, hémisphérique ou ovoïde. Il est percé d'une ouverture cylindrique qui, en

## BEST AVAILABLE COPY

- 4 -

position d'ouverture, permet l'insertion d'un embout de pistolet, cette insertion étant impossible lorsque la vanne occupe sa position de fermeture.

Le boisseau et le corps de vanne sont de préférence réalisés en une matière qui est inerte chimiquement aux liquides utilisés dans le réservoir.

5 La vanne à boisseau doit être conçue en fonction des liquides utilisés dans le réservoir, de manière à réaliser une obturation étanche de la tubulure lorsque la vanne est en position de fermeture. Elle est de préférence conçue de manière à être étanche auxdits liquides et aux vapeurs que ces derniers génèrent dans le réservoir.

10 Dans le dispositif selon l'invention, le corps de vanne est percé de deux ouvertures (une d'entrée et une de sortie) qui sont alignées avec l'ouverture cylindrique du boisseau lorsque la vanne est en position ouverte.

Selon l'invention, l'ouverture d'entrée du corps de vanne est obturée par un volet déplaçable entre une position d'ouverture et une position de fermeture  
15 qui a pour effet de respectivement ouvrir/fermer la vanne et qui assure en outre une protection de la vanne (particulièrement du corps de vanne et du boisseau) contre la poussière, les intempéries et le risque d'effraction. A ce volet est avantageusement associé un joint. Le volet d'entrée est relié au boisseau par un organe d'accouplement qui est conçu pour que le volet et le boisseau occupent  
20 simultanément leurs positions respectives de fermeture d'une part, et d'ouverture d'autre part. Donc, selon l'invention, les mouvements respectifs du clapet et du boisseau sont interconnectés. L'ouverture, respectivement la fermeture, du volet réalise automatiquement l'ouverture, respectivement la fermeture, de la vanne à boisseau.

25 A cet effet, dans un mode de réalisation particulier, l'organe d'accouplement comprend deux pignons en prise, l'un des pignons étant solidaire du boisseau et l'autre pignon étant solidaire du volet. Dans ce mode de réalisation, la rotation du volet sur son pivot provoque automatiquement une rotation correspondante du boisseau dans le corps de vanne, par l'intermédiaire  
30 des deux pignons. De la sorte, une poussée exercée sur le volet avec l'embout tubulaire d'un pistolet d'admission de carburant provoque bien un basculement du volet dans le boîtier de la vanne et une rotation du boisseau plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau dans l'alignement d'ouvertures d'entrée et de sortie du boîtier de la vanne.

35 Dans le dispositif selon l'invention, il est souvent avantageux de prévoir un mécanisme de verrouillage, qui peut être un levier fixé au boisseau, manœuvré

en direct (à proximité dudit mécanisme) ou depuis l'habitacle du véhicule, et qui empêche l'accès au réservoir par exemple en bloquant le mouvement du volet d'entrée. Le blocage et le déblocage de ce volet peuvent être réalisés manuellement ou par l'intermédiaire d'un moteur électrique ou un actuateur (sorte de vérin) à commande électrique, électromagnétique ou manuelle.

5 Ce système de verrouillage peut être associée au verrouillage des portes du véhicule par exemple. Un tel système permet de lutter efficacement pour l'inviolabilité du système. En outre, les fonctions d'ouverture, de fermeture et de verrouillage réunies sur une même pièce permettent un gain économique non négligeable et facilitent l'assemblage sur véhicule.

10 Le plus souvent sur les véhicules, pour une raison d'esthétique principalement, une trappe masque l'entrée du circuit à carburant et possède un verrouillage centralisé. Avec le système de verrouillage selon la variante avantageuse décrite ci-dessus, la trappe ne doit plus être pourvue de fonction verrouillage et peut alors être ouverte manuellement, ce qui permet par exemple  
15 le nettoyage du bol au moyen d'un nettoyeur haute pression.

Ainsi qu'évoqué précédemment, le corps de vanne du dispositif selon l'invention comprend également une ouverture de sortie. Selon une variante avantageuse, cette ouverture est obturée par un volet dit « ESP » (essence sans plomb) et elle est alors d'un diamètre tel qu'il ne permet l'insertion du pistolet  
20 jusqu'à ce volet (pour le faire basculer en position ouverte) que si le pistolet distribue de l'essence sans plomb (les pistolets à essence normale ayant un diamètre plus élevé, d'où une sécurité contre une erreur de carburant). Selon cette variante donc, le volet ESP est normalement en position fermée et son  
25 ouverture n'est réalisée que par l'introduction d'un bec du pistolet de diamètre approprié. De manière particulièrement avantageuse, le volet ESP coopérera également avec un dispositif adéquat (joint) qui contribue à l'étanchéité de l'ensemble tant que ledit volet est fermé.

Dans le dispositif selon l'invention, le corps de vanne et le(s) volet(s)  
30 peuvent être réalisés en toute matière susceptible de résister aux agressions chimiques, mécaniques et thermiques auxquelles le dispositif selon l'invention est normalement soumis. Dans le cas d'un véhicule automobile, ils peuvent généralement être réalisés en métal (généralement de l'acier), en polyacétal ou en polyester (de préférence renforcé, par exemple par des fibres de verre). Les  
35 volets peuvent avoir toute forme compatible avec son utilisation, pour permettre un accès à la vanne. Ils peuvent par exemple avoir une forme carrée,



rectangulaire, circulaire, ovale ou parallélépipédique, les formes carrée, rectangulaire et circulaire convenant généralement bien.

5 Selon une autre variante de l'invention, éventuellement utilisée en combinaison avec les variantes décrites précédemment, le dispositif comprend, en plus de la vanne à boisseau, un joint (dit joint d'étanchéité principal) qui est disposé dans la vanne et est situé dans le prolongement de la tubulure lorsque le boisseau occupe sa position d'ouverture définie plus haut.

10 Dans cette variante, le joint (d'étanchéité principal) a pour fonction d'assurer l'étanchéité entre la tubulure du réservoir et l'embout tubulaire (ou bec) d'un robinet ou pistolet d'admission de liquide dans le réservoir et ce faisant, d'isoler l'extrémité de l'embout du pistolet et l'intérieur du réservoir de l'atmosphère proche en amont de la tête de tubulure. En fait, lorsque le dispositif selon l'invention comprend un volet ESP tel que défini précédemment, c'est lorsque ce volet est ouvert que le joint principal est en contact avec les parois de  
15 l'embout de remplissage et que l'étanchéité du système est alors assurée par ce biais.

A cet effet, le joint est normalement conçu pour assurer une jonction étanche et momentanée entre la tubulure et l'embout tubulaire, pendant que l'embout tubulaire du pistolet se trouve à l'intérieur de la tubulure du réservoir.  
20 Le joint est en outre normalement conçu pour permettre un engagement rapide de l'embout du pistolet dans la tubulure du réservoir, ainsi que son déengagement rapide de ladite tubulure. A cet effet, dans une forme de réalisation particulièrement préférée du dispositif selon l'invention, le joint est élastique. Dans cette forme de réalisation de l'invention, le joint est avantageusement  
25 réalisé en une matière élastomère ou en un polymère expansé.

Dans le dispositif selon cette variante de l'invention, le joint doit être réalisé en une matière qui est inerte chimiquement aux liquides destinés au réservoir et qui est imperméable audits liquides et, dans le cas de liquides volatils, aux vapeurs que ces derniers génèrent.

30 Nonobstant les caractéristiques constructives énoncées ci-dessus, la forme et la constitution du joint ne sont pas critiques. Le joint peut par exemple avantageusement comprendre un manchon souple (par exemple en un élastomère). Cette forme de réalisation du joint est bien adaptée au passage de l'embout tubulaire des pistolets qui sont communément utilisés pour le  
35 remplissage des réservoirs à carburant des véhicules automobiles. Dans cette forme de réalisation, le manchon est muni sur sa partie extérieure, de renforts

élastiques ayant tendance à diminuer le diamètre de ce manchon et de venir l'appliquer de manière étanche sur la face extérieure de l'embout tubulaire du pistolet lors de l'introduction de celui-ci dans le réservoir.

5 Une autre réalisation particulière du joint qui a donné de bons résultats est celle où ce joint est réalisé en un matériau élastomère souple comportant deux éléments, dont l'un, situé du côté amont, est constitué de plusieurs lèvres circulaires qui se replient sur la surface extérieure de l'embout du pistolet de remplissage et dont l'autre, situé du côté aval, comprend un obturateur qui s'ouvre sous l'effet d'une poussée exercée par l'embout du pistolet. Les termes  
10 amont et aval sont définis en fonction du sens de circulation du liquide dans la tubulure, pendant le remplissage du réservoir. Un joint à deux lèvres circulaires a donné de bons résultats.

Dans cette réalisation particulière du joint, l'obturateur peut consister en une pièce circulaire aplatie en matériau élastomère, fendue radialement en étoile  
15 à partir de son centre en plusieurs secteurs circulaires qui, lorsqu'ils sont accolés l'un contre l'autre en position de repos, réalisent une obturation étanche aux gaz et aux liquides. Un joint à quatre secteurs en quartiers a donné d'excellents résultats.

Dans les demandes de brevet WO 02/072377 et FR 02.11465 [INERGY  
20 AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (SOCIETE ANONYME)], on trouve des exemples de joints utilisables dans le dispositif selon cette variante de l'invention.

Toujours selon cette variante de l'invention (dispositif avec joint d'étanchéité), le joint peut se trouver en permanence dans le corps de la vanne en  
25 alignement avec la tubulure de remplissage.

Dans une forme de réalisation particulière du dispositif selon cette variante de l'invention, le joint est escamotable, en ce sens qu'il n'est pas en alignement avec la tubulure lorsque le boisseau occupe sa position de fermeture définie plus haut.

30 Dans une variante particulièrement préférée de cette forme de réalisation de l'invention, le joint est fixé au boisseau. En particulier, le joint peut être fixé dans l'ouverture du boisseau qui prolonge la tubulure du réservoir lorsque le boisseau occupe sa position normale d'ouverture de la vanne. Cette forme de réalisation de l'invention présente la particularité avantageuse que le joint n'est  
35 pas en contact avec le liquide ou les vapeurs du réservoir lorsque le boisseau est en position de fermeture. On réduit ainsi les sollicitations mécaniques et

# BEST AVAILABLE COPY

- 8 -

chimiques du joint, ce qui constitue un avantage pour la bonne conservation de ses propriétés élastiques.

A noter que dans certaines variantes avantageuses, le dispositif selon l'invention comprend d'autres joints que celui mentionné ci-dessus. Par exemple, 5 il peut comprendre un joint assurant l'étanchéité entre le boisseau et le corps de vanne, des joints auxiliaires collaborant avec d'éventuels volets etc.

Le dispositif selon l'invention s'adresse à tout type de réservoir destiné à contenir un liquide. Il s'adresse spécialement aux réservoirs destinés à contenir des liquides volatils, spécialement ceux susceptibles de former des vapeurs 10 toxiques ou dangereuses, par exemples inflammables. Le dispositif selon l'invention assure dès lors une manipulation et un stockage sûrs et efficaces de tels combustibles, non seulement pour les usagers mais également pour l'environnement.

Le dispositif selon l'invention s'adresse tout spécialement aux réservoirs à 15 combustible liquide, équipant les véhicules à moteur à combustion interne, en particulier aux réservoirs équipant ces véhicules et destinés à contenir de l'essence, du pétrole, du gasoil, de l'alcool ou du gaz liquéfié.

L'invention concerne dès lors également un réservoir à combustible liquide pour véhicule à moteur à combustion interne, ledit réservoir étant équipé d'un 20 dispositif conforme à l'invention.

Le réservoir selon l'invention peut avantageusement être équipé d'un système de sécurité en relation avec le dégazage du réservoir au cours de son remplissage et sa mise à l'air en période normale de repos et de fonctionnement du moteur. Un dispositif de sécurité de ce type est décrit dans le document 25 WO 02/072377 [INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (SOCIETE ANONYME)].

Les véhicules auxquels s'adresse l'invention comprennent les véhicules routiers, les engins de traction ferroviaire, les bateaux, les avions, les engins industriels de manutention. L'invention s'adresse tout spécialement aux 30 véhicules routiers pour le transport de personnes et de marchandises, particulièrement aux voitures automobiles, aux camions et aux véhicules publics pour le transport de personnes.

## Brève description des figures

La figure 1 montre une vue éclatée de toutes les pièces constitutives d'un 35 dispositif selon une forme de réalisation particulière de l'invention avant leur assemblage.

Les figures 2 et 3 montrent, en section verticale, ce même dispositif assemblé dans lequel le boisseau occupe respectivement deux positions intermédiaires différentes entre sa position de fermeture et sa position d'ouverture.

5 La figure 4 illustre une variante du système précédent incluant un dispositif de verrouillage.

Les figures ne sont pas dessinées à l'échelle. Généralement, des mêmes numéros de référence désignent des éléments identiques.

Description détaillée d'un mode de réalisation particulier

10 Les figures représentent donc un dispositif d'obturation conforme à l'invention, raccordé à une extrémité d'une tubulure dont l'autre extrémité est raccordée à un réservoir (non représentés). Le dispositif équipe un véhicule automobile dont le réservoir contient normalement un combustible liquide volatil, par exemple de l'essence. Le dispositif est spécialement conçu pour les  
15 réservoirs des véhicules automobiles, que l'on alimente au moyen d'un pistolet de remplissage du type de ceux équipant habituellement les pompes des stations-service publiques.

Le dispositif comprend une vanne ayant un corps ou boîtier en 2 parties : un boîtier supérieur 1 et un boîtier inférieur 2, ledit boîtier contenant un boisseau  
20 hémisphérique 3. Il comprend également un volet d'entrée 4 qui coopère avec un joint d'entrée 5. Le boisseau 3 est dans le boîtier inférieur 2 au contact d'un joint de sphère 6. A noter qu'un joint similaire (non représenté) peut être présent entre le boisseau 3 et le boîtier supérieur, un tel système à double joint de sphère présentant une étanchéité accrue.

25 Le boisseau 3 comporte un joint d'étanchéité 7 destiné à épouser l'extrémité d'un bec de remplissage et qui est fixé sur un cône d'entrée 8 délimitant l'ouverture du boisseau à travers laquelle le pistolet est inséré lorsque le boisseau est en position ouverte. Ce joint est formé d'un manchon muni de renforts élastiques externes qui, au repos, tendent à diminuer le diamètre de  
30 passage du joint. L'extrémité inférieure du boîtier inférieur 2 est munie d'un couvercle 9 couvrant le joint 6 et destiné à le maintenir dans son logement. Le volet d'entrée 4 est couplé au boisseau 3 par un dispositif comprenant deux ressorts de rappel 11 et deux pignons 12 et 13 fixés respectivement au volet 4 et au boisseau 3.

35 Le joint 6 peut être réalisé avec des matériaux souples mais aussi avec des matériaux plus rigides comme le téflon par exemple. Par contre le joint

## BEST AVAILABLE COPY

- 10 -

d'étanchéité 7 doit être à base de matériaux souples car il doit rattraper des jeux relativement importants.

Les figures 2 et 3 montrent le dispositif dans deux phases successives et progressives d'ouverture du volet 4 et du boisseau 3. A la figure 2, le dispositif se trouve dans une phase proche de la fermeture. A la figure 3, le dispositif se trouve dans une phase proche de l'ouverture.

Le basculement du volet 4 et de son pignon 12 dans le sens de la flèche X (pour dégager l'ouverture d'entrée du dispositif), provoque une rotation du boisseau 3 via son pignon 13 dans le sens de la flèche Y pour le placer en position d'ouverture de la vanne. Lorsque le boisseau 3 occupe cette position d'ouverture, le cône d'entrée 8 se trouve dans l'alignement de l'ouverture de sortie du dispositif (qui est en contact avec la tubulure communiquant avec le réservoir (non représentée) et qui est normalement obturée par le volet ESP 10), ainsi que dans l'alignement de l'ouverture d'entrée du dispositif (qui est normalement obturée par le volet d'entrée 4).

Lorsque le dispositif 1 se trouve en position de fermeture (ce qui est normalement le cas lorsque le moteur du véhicule est en fonctionnement), le volet 4 et le boisseau 3 occupent respectivement leurs positions de repos.

Pour alimenter le réservoir avec un combustible liquide (par exemple de l'essence ou du gasoil) au moyen d'un pistolet de remplissage, on repousse le volet 4 dans le boîtier supérieur 1 au moyen de l'embout tubulaire (bec) du pistolet. Le basculement du volet 4 et de son pignon 12 provoque une rotation correspondante du boisseau 3 via son pignon 13, ce qui a pour résultat de placer le cône d'entrée et le joint annulaire 7 dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du dispositif. L'embout tubulaire du pistolet peut dès ce moment être engagé à travers l'ouverture cylindrique du boisseau (délimitée par le cône d'entrée 8), épouser le joint 7 et ouvrir le volet ESP 10 pour pénétrer dans la tubulure (non représentée) à condition que ledit embout ait un diamètre adéquat (inférieur ou égal à celui du cône d'entrée 8).

Lorsqu'on retire l'embout du pistolet, les ressorts de rappel 11 tendent à ramener le volet 4 en position de fermeture du dispositif et le boisseau 3 en position de fermeture de la vanne.

Au repos, le diamètre de passage du joint 7 est normalement inférieur au diamètre extérieur de l'embout tubulaire du pistolet de remplissage. Les renforts élastiques du joint 7 enserrant ainsi l'embout tubulaire du pistolet assurant l'étanchéité entre cet embout et l'atmosphère proche en amont de la tête de

tubulure. Le joint 7 empêche de la sorte que des émanations volatiles s'échappent du réservoir du véhicule vers l'extérieur.

A noter que le joint 6 contribue également à l'étanchéité.

Le dispositif représenté dans ces figures comporte donc 5 points

5 d'étanchéité:

- Un 1<sup>er</sup> entre le joint 5 et le volet d'entrée 4, de manière à assurer l'étanchéité aux poussières du système; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction.
- Un 2<sup>ème</sup> entre le joint d'étanchéité 7 et l'embout du pistolet lors du  
10 remplissage; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.
- Un 3<sup>ème</sup> entre le boisseau 3 et le boîtier inférieur 2 via le joint 6; celui-ci joue le même rôle que le joint du bouchon dans le cas d'un système avec bouchon; ce joint doit être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de  
15 sa fonction permanente.
- Un 4<sup>ème</sup> entre le joint 6 et le volet ESP 10, de manière à assurer l'étanchéité de tout le système le temps de l'ouverture du boisseau; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.
- Un 5<sup>ème</sup> entre le joint d'étanchéité 7 et le boisseau 3 de manière à assurer  
20 l'étanchéité pendant le remplissage du même ordre que les lèvres sur l'embout de pistolet; ce joint ne doit pas être imperméable aux hydrocarbures compte tenu de sa fonction temporaire.

Grâce à la présence de ces 5 points d'étanchéité, tant en fonctionnement normal (marche et arrêt du véhicule) que durant les opérations de ravitaillement  
25 en carburant, aucune vapeur ne sort du système. En effet, l'étanchéité au niveau du volet ESP 10 n'est rompue que lorsque l'embout du pistolet a fait basculer ledit volet. Or à ce moment-là, le joint d'étanchéité 7 est opérant.

Dans la variante illustrée à la figure 4, le volet d'entrée 4 est bloqué à l'aide d'un vérin comprenant un une tige 14 et corps 15. La tige 14 peut être  
30 manœuvrée soit manuellement par mouvement mécanique soit par une source électromécanique. Elle s'escamote (descend dans le corps 15) lors de l'ouverture des portes du véhicule ou sous l'action d'une manette située dans le véhicule ou près du système de remplissage, pour permettre au volet 4 de s'ouvrir librement et de pouvoir effectuer une opération de ravitaillement en carburant. À la fin de  
35 l'opération et après avoir retiré le pistolet de remplissage, le volet 4 se referme sous l'effet des ressorts (non représentés). La tige 14 du vérin reprend sa place en

**BEST AVAILABLE COPY**

- 12 -

position de verrouillage (soit automatiquement, soit sous l'effet d'une commande mécanique ou électromagnétique) derrière le volet 4 et bloque ainsi à nouveau l'entrée du système.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir destiné à contenir un liquide, ledit dispositif comprenant une vanne qui comprend un corps de vanne (1,2) en communication avec la tubulure et un  
5   boisseau (3) déplaçable dans le corps de vanne (1,2) entre une position de fermeture et une position d'ouverture de la vanne, caractérisé en ce que :
- le corps de la vanne (1,2) comprend une ouverture d'entrée obturée par un volet (4) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de  
10    fermeture, et une ouverture de sortie ; et
  - le volet (4) est relié au boisseau (3) par un organe d'accouplement de telle sorte qu'une poussée exercée sur le volet (4) par un embout tubulaire d'un  
15    pistolet d'admission du liquide dans le réservoir provoque un basculement du volet (4) dans le boîtier de la vanne (1) et une rotation du boisseau (3), plaçant une ouverture cylindrique dudit boisseau (3) dans l'alignement des ouvertures d'entrée et de sortie du corps de vanne (1,2).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'accouplement comprend deux pignons en prise (12)(13); le pignon (12) étant solidaire du volet (4) et le pignon (13) étant solidaire du boisseau (3).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
20   caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de verrouillage (14, 15) qui permet le blocage/déblocage du volet (4).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture de sortie du corps de vanne (1,2) est obturée par un volet ESP (10) déplaçable entre une position d'ouverture et une position de  
25   fermeture.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le volet ESP (10) coopère avec un joint (6) qui contribue à l'étanchéité du dispositif tant que le volet (10) est dans sa position de fermeture.



**BEST AVAILABLE COPY**

- 14 -

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un joint (7) est disposé dans la vanne et n'est visible par l'utilisateur que lorsque le boisseau (3) se trouve dans sa position d'ouverture.
- 5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le joint (7) assure l'étanchéité entre la tubulure et un embout tubulaire d'un pistolet d'admission du liquide dans le réservoir lors du remplissage dudit réservoir.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le joint (7) est fixé dans une ouverture cylindrique du boisseau (3).
- 10 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le joint (7) comprend un manchon souple.
10. Réservoir à combustible liquide d'un véhicule à moteur à combustion interne, équipé d'un dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9.

BEST AVAILABLE COPY

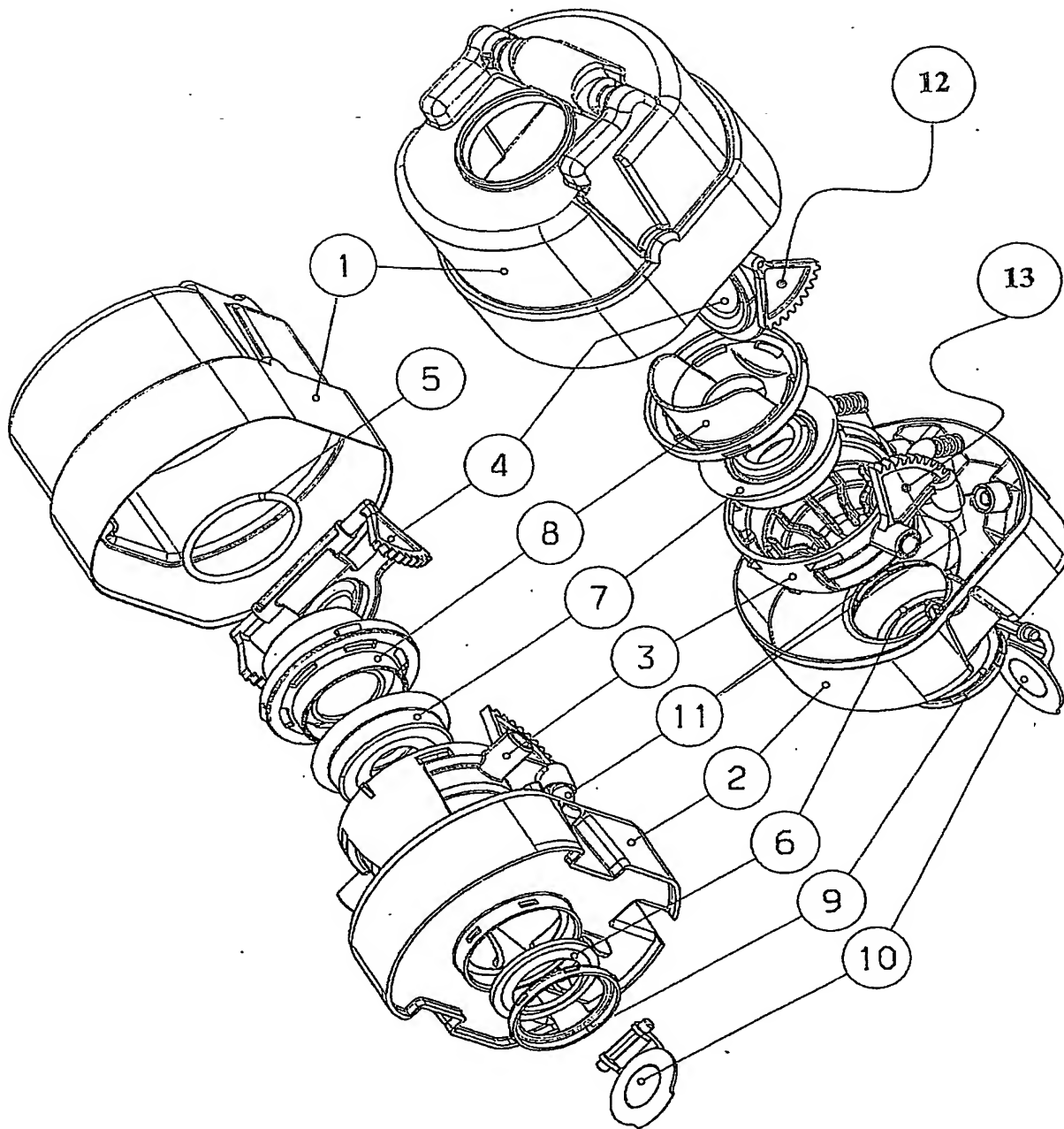


Figure n°1

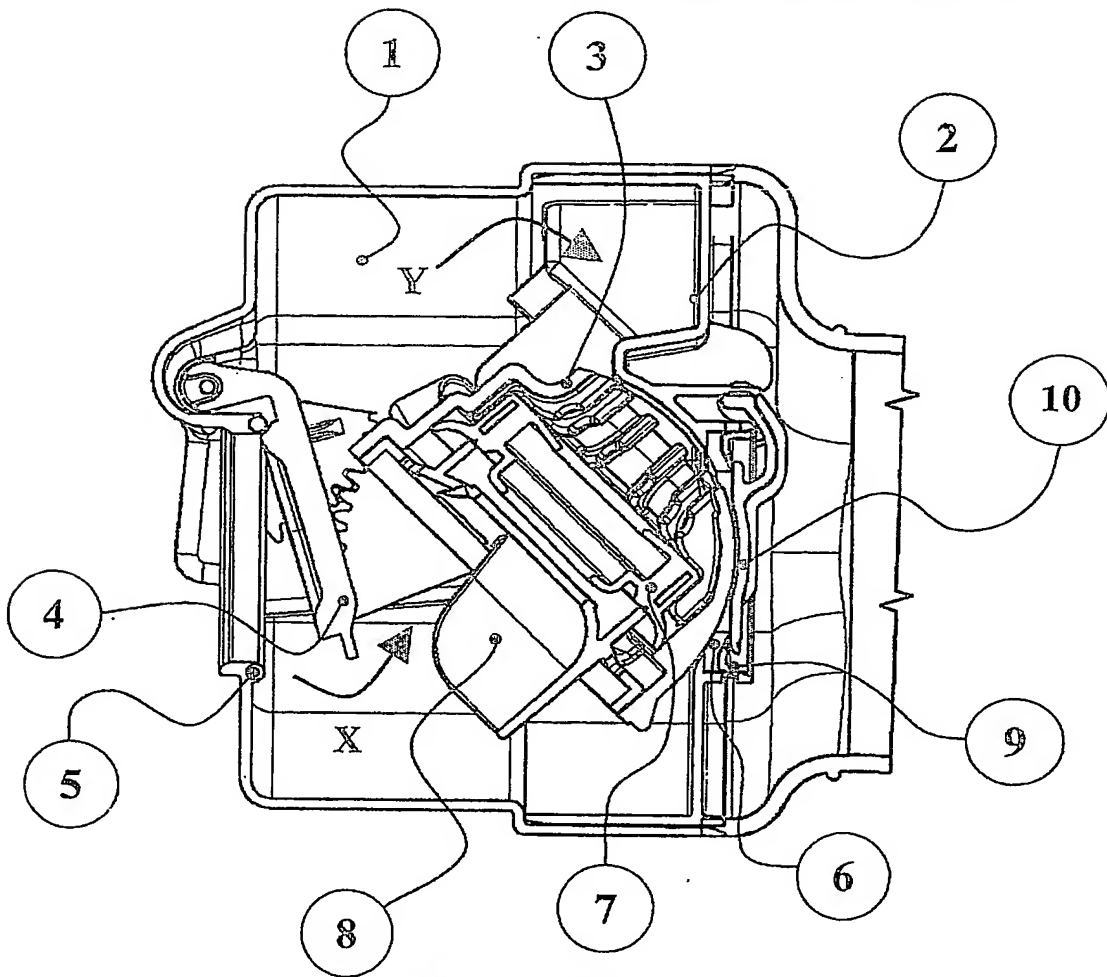


Figure n°2

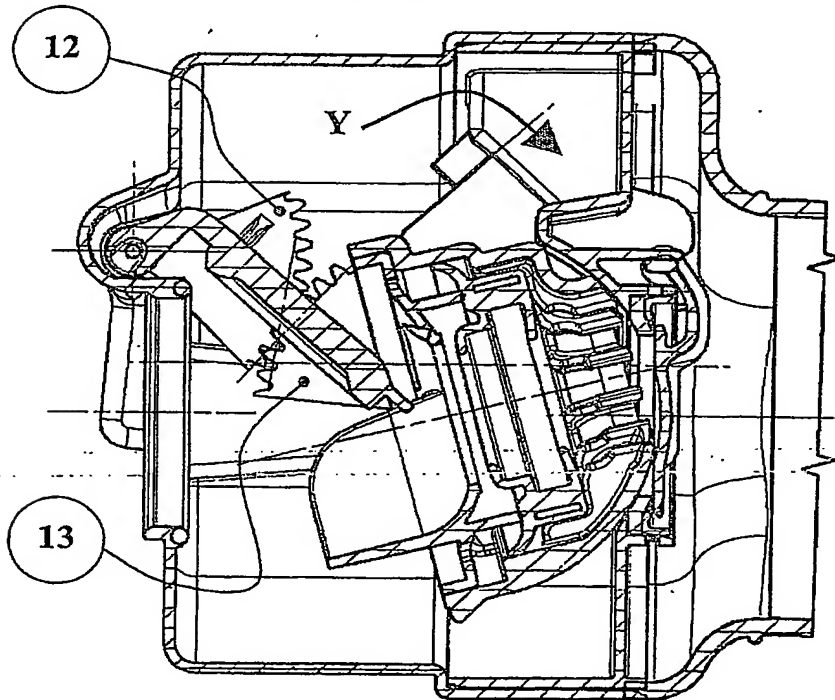


Figure n°3

BEST AVAILABLE COPY

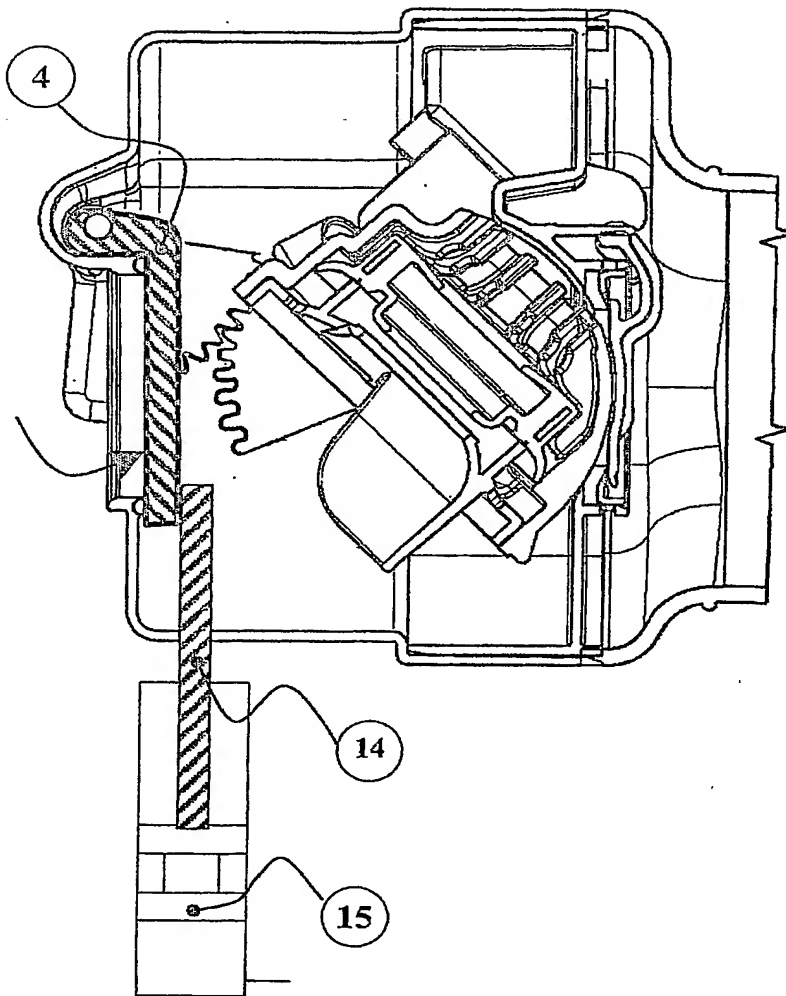


Figure n°4



BEST AVAILABLE COPY

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		IASR 2003/04	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		03.12782	
<b>TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b> Dispositif d'obturation d'une tubulure de remplissage d'un réservoir à liquide, réservoir équipé d'un tel dispositif et véhicule automobile comprenant un tel réservoir			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (Société Anonyme) Rue de Ransbeek, 310 B-1120 BRUXELLES (Belgique)			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GANACHAUD	
Prénoms		Patrick	
Adresse	Rue	Chemin Sainte-Hélène, 90	
	Code postal et ville	53000	LAVAL (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) INERGY AUTOMOTIVE SYSTEMS RESEARCH (Société Anonyme)			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

BEST AVAILABLE COPY

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/052617

International filing date: 22 October 2004 (22.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 03.12782  
Filing date: 31 October 2003 (31.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 11 February 2005 (11.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse